



Co-funded by the
Creative Europe Programme
of the European Union

Project 2020-1-TR01- KA201-094533



The Key To Global Life,
Digital Change Of Nature



Duración Total: 4 + 2 = 6 horas
(2 horas para investigación)



Edad del estudiante: 12-18 años



- Área de aplicación:
- Electricidad,
- Física,
- Reciclaje de energía,
- Gestión de residuos.



Palabras clave: Viento, potencia,
arte, energía cinética, energía
renovable, fuente de energía,
transformación de energía.



R2 - Wind Energy - Kinetic Art



Module

- Renewable Energy
- Environmental pollution
- Global Warming

R3 - Versión en español

Materiales:

Posibles presentaciones que utilizará el profesor:
o presentación01_DesignFocus
o presentación02_EnergyConversionFocus

Madera de desecho

tubos de PVC

Cucharas de plástico

Copas de plástico

Botellas de plástico reciclado.

Pelotas de tenis de mesa

Papel, cartón, espuma, tubos, cinta adhesiva, cuerda,
pajitas, elásticos

Diferentes dispositivos: alicates, martillo, cuchillos,
destornillador.

Para materiales electrónicos (Circuito Joule Thief):

Motor CC (por ejemplo, corriente de arranque solo 12
mA, 0,45 - 5 V, valores (sin carga): 2 V - 2350 rpm -
0,022;

Transistor (tipo: 2N2222 o 2N3904)

Resistencia 1KOhm

LED rojo

Condensador 47µF 10V

Blog de terminal (Imagen 1)

Cables eléctricos de 2x1,5 m (2 colores diferentes):
rosca de montaje flexible, sección 0,14mm².

Núcleo toroidal de ferrita (Imagen 2: diámetro exteri-
or mínimo de 16 mm; por ejemplo, A=16 mm, B=9,6
mm, C=6,6 mm)



- Notas:
- Tome precauciones al utilizar dispositivos electrónicos
- Actuar de acuerdo con el enfoque de aprendizaje DIY (Do It Yourself)
- Los materiales deben almacenarse de forma segura.
- Al ensamblar el circuito eléctrico, asegúrese de que todos los elementos estén conectados correctamente (ayuda a los estudiantes)



@digitalchangeon

Introduction

La demanda de más energía crece diariamente a un ritmo elevado. En nuestro mundo altamente tecnológico consumimos energía eléctrica (electricidad) mucho más que todos los días, consumimos electricidad cada segundo a través de las tecnologías que todos utilizamos (Imagen 1).

La limitada disponibilidad de fuentes de energía no renovables (combustibles fósiles) y los daños al medio ambiente están impulsando a ingenieros, científicos y también a responsables políticos a recurrir a fuentes de energía sostenibles y renovables. Es obligatorio que los investigadores e ingenieros investiguen sobre suministros de energía renovable y entornos



Picture 1. Green energy

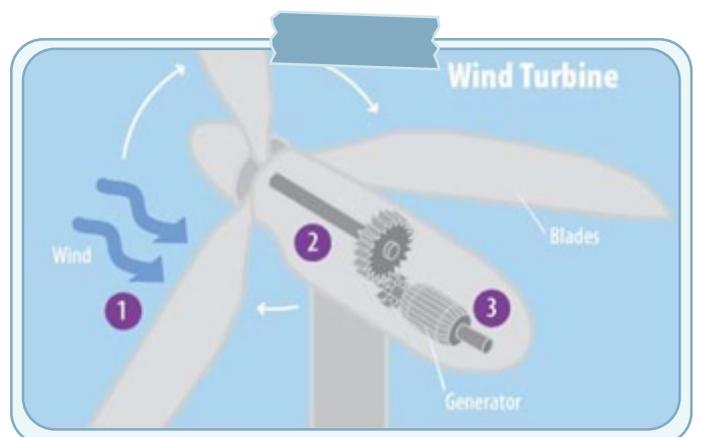
sostenibles para abordar estos importantes desafíos globales. Las perturbaciones sociales pueden provocar escasez en la producción y distribución de energías no renovables como el petróleo, el carbón y el gas natural, y estas fuentes no renovables son limitadas. Se agotarán en un tiempo finito. La energía renovable es energía proveniente de fuentes que se reponen naturalmente pero cuyo flujo es limitado; Los recursos renovables son prácticamente inagotables en duración pero limitados en la cantidad de energía disponible



Picture 2. Wind Turbine

por unidad de tiempo. Son limpios, lo que significa que no liberan emisiones nocivas a nuestro medio ambiente (Imagen 2).

Los estudiantes construirán circuitos simples basados en el ladrón de Joule e integrarán este dispositivo en su trabajo artístico para que pueda encender un LED. El circuito Joule Thief es un circuito elevador de voltaje que convierte una entrada de bajo voltaje constante en una salida periódica de un voltaje más alto. El circuito es una disposición de una fuente de energía, una



Picture 3. Wind Turbine

resistencia, un transistor y un núcleo toroidal de ferrita envuelto con dos cables que vienen del terminal positivo de la fuente de energía, uno a través de una resistencia (Imagen 3).

Se crea un campo magnético alrededor del toroide de ferrita debido a la corriente que pasa a través de los cables. La corriente adicional hace que el transistor se apague y se corte la alimentación al toroide de ferrita. Como resultado, el campo magnético se convierte en energía eléctrica que se genera como salida. Una vez que el campo magnético ya no existe (el pulso termina), el transistor se enciende nuevamente y conduce electricidad para crear nuevamente el campo magnético. Este proceso repetido ocurre lo suficientemente rápido como



Picture 4. Greek windmills

para proporcionar una salida de energía algo constante (Imagen 4).

Al finalizar esta actividad los estudiantes podrán integrar el “Circuito Joule Thief” en su propia hélice de trío de viento, creada con diferente material reutilizado.

A los estudiantes se les presenta la energía renovable, incluida su relevancia e importancia para nuestro mundo actual y futuro. Aprenden la mecánica de cómo las turbinas eólicas convierten la energía eólica en energía eléctrica y los conceptos de sustentación y resistencia (Imagen 5).

Luego, los estudiantes crean obras de arte para crear conciencia sobre el poder del viento y la importancia de la energía eólica como fuente de energía.

Tienen que pensar en el arte, en cómo integrarlo en los espacios públicos y en cómo hacer que el arte sea parcialmente funcional.

They research the work of artists who create kinetic art and create their model of a kinetic artwork that generates enough energy to light up a LED by moving in the wind.



Imagen 5. Molinos de viento americanos.

Consideraciones

- Tome precauciones al utilizar dispositivos electrónicos
- Actuar de acuerdo con el enfoque de aprendizaje DIY (Do It Yourself)
- Los materiales deben almacenarse de forma segura.
- Al ensamblar el circuito eléctrico, asegúrese de que todos los elementos estén conectados correctamente (ayuda a los estudiantes)
- Elija el material apropiado para los elementos del circuito utilizados.
- Los estudiantes deben trabajar con precaución en el laboratorio y seguir todas las reglas de seguridad.

Objetivo de la actividad

A los estudiantes se les presenta la energía renovable, incluida su relevancia e importancia para nuestro mundo actual y futuro. Realizarán investigaciones sobre el impacto ambiental de los combustibles fósiles y las fuentes de energía renovables, y aprenderán la mecánica de cómo las turbinas eólicas convierten la energía eólica en energía eléctrica y los conceptos de sustentación y resistencia. Al mismo tiempo, los estudiantes crean obras de arte para crear conciencia sobre el poder del viento y la importancia de la energía

eólica como fuente de energía.

Este proyecto requiere conocimiento y aplicación de la tecnología y la ciencia para realizar, así como una mentalidad artística (Foto 6).

Los estudiantes utilizan sus conocimientos de física básica y electricidad para crear una obra artística que utiliza la energía eólica para encender un LED. Hay materiales disponibles para la instalación del circuito Joule Thief y se pide a los estudiantes que realicen las hélices del trío de viento. Esto permite a los estudiantes comprender el principio de funcionamiento de la turbina eólica y estudiar el efecto de un campo magnético indirectamente en el circuito de Joule Thief.

También tienen que pensar en el arte, en cómo integrarlo en los espacios públicos y en cómo hacer que el arte sea parcialmente funcional. Los estudiantes compartirán los resultados de su investigación con sus compañeros en el aula.

Al final de esta actividad, los estudiantes:

Comprender la importancia de los recursos renovables para el medio ambiente.

Diseñar y construir un dispositivo que funcione, pruebe y evalúe resultados e implemente un ciclo de diseño de ingeniería para realizar mejoras.

Desarrollar habilidades de proceso científico.

Mejorar las habilidades de participación



Imagen 6. Turbina eólica en funcionamiento

Proceso de actividad

Antes de la actividad

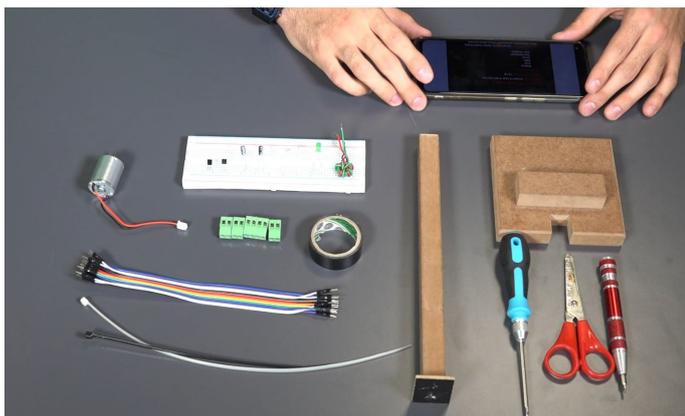


Imagen 7. Antes de la actividad

- Los profesores deben preguntar a los estudiantes y obtener respuestas a las siguientes preguntas antes de la actividad. Se pide a los estudiantes que presenten los resultados de su investigación dentro del aula (Imagen 7). En esta etapa, el docente plantea las siguientes preguntas de investigación:
 - ¿Cuáles son los peligros ambientales de los combustibles fósiles?
 - ¿Cuáles son los tipos de energía renovable?
 - ¿Cuál es la importancia de las energías renovables para el medio ambiente?
 - ¿Cómo funciona un antiguo molino de viento?
 - ¿Cómo funciona un aerogenerador?
 - ¿Qué diferentes tipos de aerogeneradores existen para generar electricidad?
 - ¿Cuáles son los componentes que componen un aerogenerador? ¿Cuál es el papel de cada componente?
 - ¿En qué herramientas domésticas se pueden encontrar componentes similares?
 - ¿Cuánta electricidad genera un aerogenerador?
 - ¿Dónde se colocan las turbinas eólicas?
- Tema de investigación importante: ¿Cómo funciona el circuito Joule Thief? ¿Cómo se puede convertir el bajo voltaje en un voltaje más alto en este circuito?

Empecemos

1 Pasos de diseño:

La tarea de los estudiantes es crear obras de arte para crear conciencia sobre el poder del viento y la importancia de la energía eólica como fuente de energía.

1. Posible presentación a utilizar por el docente
2. ¡Piensa como ingeniero! El docente presenta la metodología (Imagen 8).

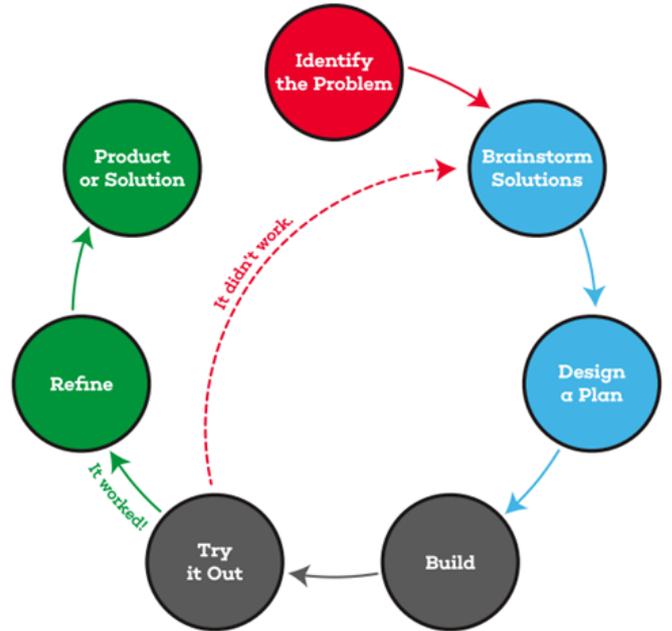


Imagen 8. Diagrama de búsqueda

3. El maestro presenta el circuito Joule Thief a los estudiantes.
4. Los estudiantes crean su propio circuito siguiendo los pasos que se muestran en la figura (Imagen 9).

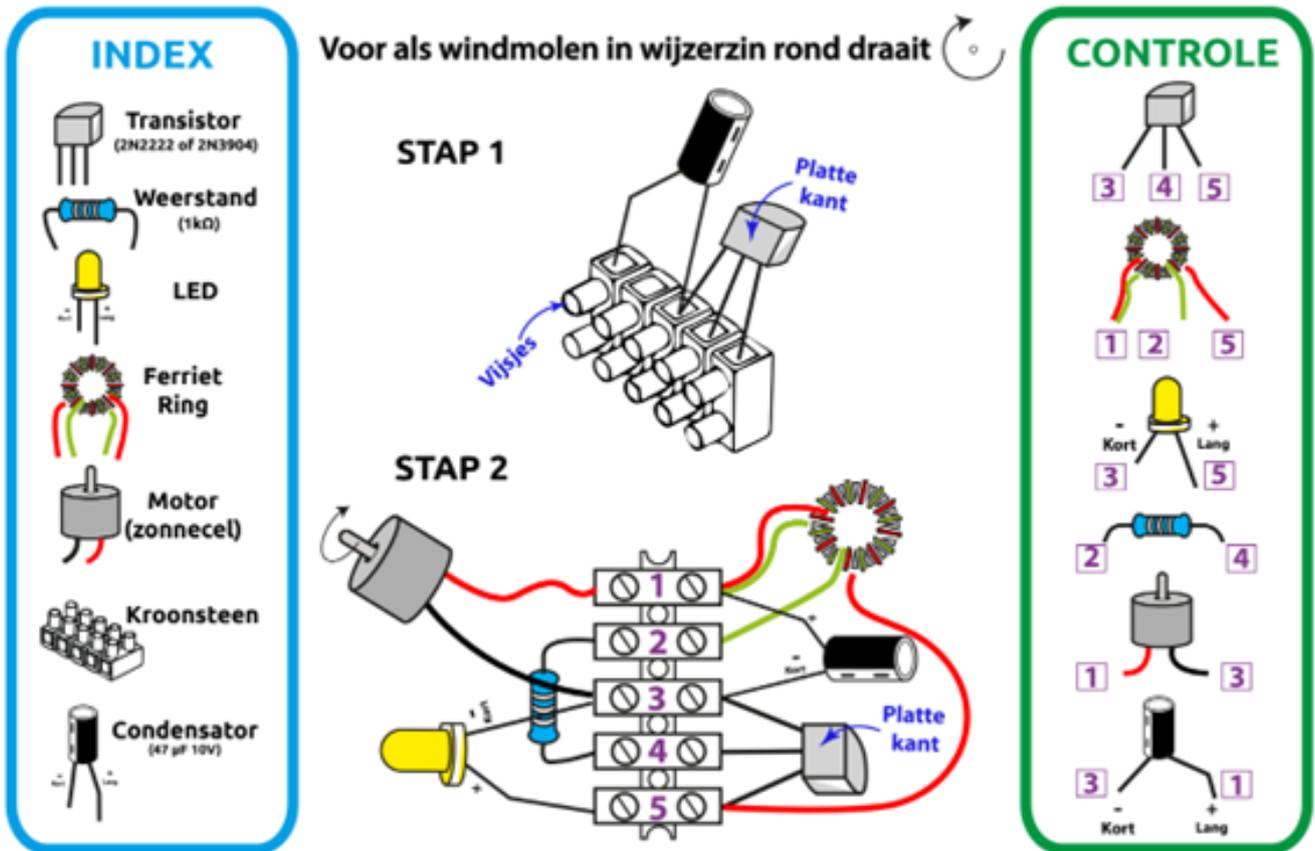


Imagen 9. El circuito del ladrón de Joule

5. Examina los ejemplos de la hélice trío de viento. El maestro puede discutir con los estudiantes algunos ejemplos en (Imagen 10).



Imagen 10. Ejemplos

6. Se pide a los estudiantes que integren las hélices que diseñaron en el circuito de Joule Thief previamente ensamblado (Imagen 11).

7. Al final, el profesor controla si el LED se enciende girando la hélice (Imagen 12).

8. Haga que los estudiantes investiguen cuál sería un buen lugar para colocar sus estructuras de modelos artísticos una vez construidas.

9. Opcional: Los equipos de estudiantes construyen modelos de anemómetros para comprender y medir mejor la velocidad del viento.

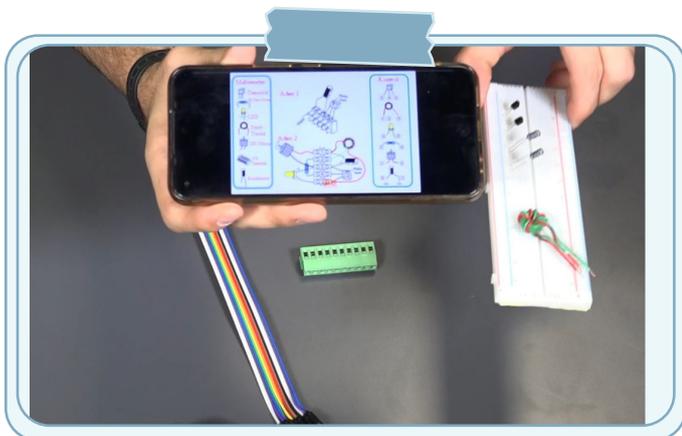


Imagen 11. El circuito del Joule Thief

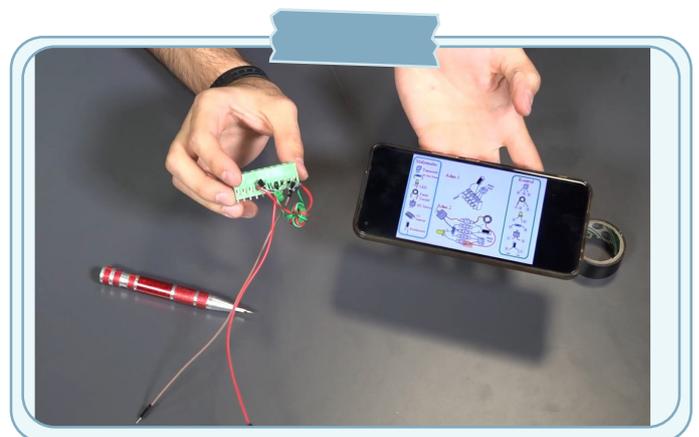


Imagen 12. El circuito Joule Thief

Cierre



- Al final del estudio, se podrían obtener estos resultados. Aquí tienes un ejemplo (Imagen 13).

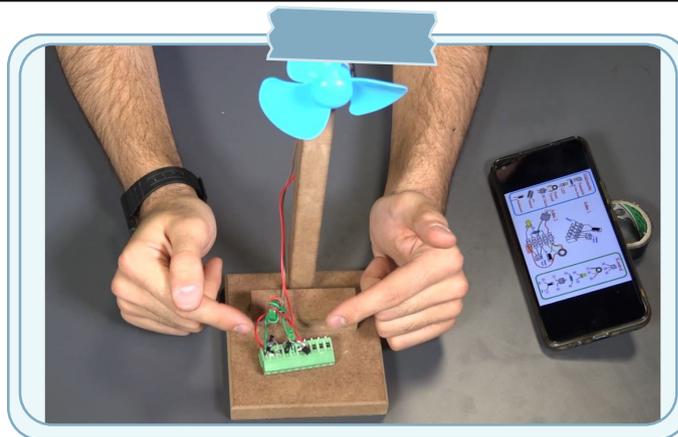


Imagen 13. Ejemplo

Evaluación

Evaluación

El diseño de los estudiantes se puede exhibir dentro de la escuela. Se pueden crear diferentes productos diversificando los materiales de desecho utilizados.

Objetivos	Debe ser mejorada (1)	Medio (2)	Bien (3)	Muy bien (4)
Comprender el efecto de los combustibles fósiles en el medio ambiente	(....)	(....)	(....)	(....)
Comprender el efecto de las energías renovables en el medio ambiente	(....)	(....)	(....)	(....)
Autoexpresión	(....)	(....)	(....)	(....)
Unirse a la discusión	(....)	(....)	(....)	(....)
Instalación adecuada del circuito.	(....)	(....)	(....)	(....)
Desarrollo del proyecto de diseño.	(....)	(....)	(....)	(....)
Diseño adecuado a la función.	(....)	(....)	(....)	(....)

Enlaces

- Empresa Freepik, S. L. Imágenes. Recuperado el 12.09.2022 de <https://www.freepik.com/>
- Oğuz Ünver, A. y Okul, HZ (2021). Diseño de ingeniería y aplicaciones en la educación científica: un ítem, un material. En: Universidad Muğla Sıtkı Koçman.
- Enseñanza de ingeniería. (2022). Diseño de Energías Renovables: Aerogeneradores. https://www.teachengineering.org/activities/view/nyu_windturbine_activity1
- Wikipedia. (2022). Energía renovable. https://tr.wikipedia.org/wiki/Renewable_energy
- Lección de diseño para movimiento: <https://www.youtube.com/watch?v=qs88aC0k0yI>
- Actividad construyendo una mini turbina eólica donde se utiliza un circuito Joule Thief: <https://www.instructables.com/Junior-Wind-Turbine/>